CURSO DE ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA. Vol. 2.

LUCÍA CONTRERAS CABALLERO.

Profesora jubilada del Depto. de Matemáticas. Fac. de Ciencias.
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.

PRÓLOGO

Este libro ha sido redactado durante los años en que he ejercido la docencia de Álgebra Lineal del primer curso de la Licenciatura y del Grado de CC. Físicas y ha sido completado para cubrir los cursos cuatrimestrales de Álgebra y Geometría del primer curso de la Licenciatura y del Grado de CC. Matemáticas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid.

El material es adecuado también para los primeros cursos de las ingenierías.

El curso está escrito tratando de expresar de la manera más sencilla posible sus conceptos, teoremas y demostraciones, basándose solamente en los conceptos previos de Bachillerato. Además es autocontenido, estando detalladas las demostraciones de forma lógica y rigurosa. Y motivada cada etapa de la teoría por problemas teóricos de los que surge.

Al principio de cada capítulo se encuentran introducciones que preparan para la comprensión de los conceptos correspondientes. Con el mismo objetivo he realizado dibujos, que facilitan la comprensión de los razonamientos. Dicha comprensión puede irse afianzando al realizar los numerosos grupos de ejercicios intercalados, que tienen un orden progresivo en dificultad, pudiéndose resolver algunos de dos formas. Hay muchos problemas tipo resueltos como ejemplos.

Además de los programas de las asignaturas y al hilo de ellos, he añadido otros trabajos originales míos, algunos de los cuales había escrito con anterioridad, en este volumen:

Demostraciones elementales del teorema de endomorfismos de Jordan en dimensión 2 y 3.

Una demostración elemental del teorema general de endomorfismos de Jordan en cualquier dimensión.

Tres criterios para decidir el carácter de las formas cuadráticas degeneradas. (Uno de ellos se debió a Fernando Chamizo Lorente).

Una aplicación del dual a la obtención a la diagonalización simultánea de formas cuadráticas.

Un método fácil para hallar la base de Jordan de un endomorfismo.

Una demostración de que el sentido matemático del producto vectorial coincide con el sentido físico de la regla del sacacorchos.

Muchos problemas originales propios de cónicas.

Una clasificación no clásica de las cuádricas.

Además he añadido como ejemplos de aplicaciones del Algebra Lineal, las siguientes aplicaciones:

La aplicación del método de mínimos cuadrados a la regresión lineal, (de Álgebra Lineal y sus Aplicaciones, D.C. Lay).

La aplicación de la teoría de valores y vectores propios a la dinámica de poblaciones, (de Álgebra Lineal y sus Aplicaciones, D.C. Lay).

El Teorema de Tellegen, (de Álgebra Lineal y sus Aplicaciones, G. Strang).

La expresión de la energía de rotación de un sólido por medio de una forma cuadrática. (Física 2º curso de la Licenciatura).

Y también aparece el Criterio de Sylvester para formas cuadráticas no degeneradas de dos formas distintas en dos capítulos distintos.

Estoy agradecida a Isabel Contreras Caballero y a Isabel García Contreras, quienes me han facilitado las instrucciones para adaptarme al formato del libro.

Lucía Contreras Caballero. Profesora Titular Numeraria Jubilada.
Departamento Matemáticas. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid.